

CENTRO DE  
ESTUDOS  
FLORESTAIS

VANDA OLIVEIRA

# CONHECER AS ROLHAS DE CORTIÇA : EXTERIOR, INTERIOR E PERMEABILIDADE AO OXIGÉNIO EM GARRAFA



INSTITUTO  
SUPERIOR DE  
AGRONOMIA  
*Universidade de Lisboa*

**U LISBOA**

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

# A CORTIÇA



- material biológico
  - estrutura celular
  - inércia química
  - comportamento mecânico
  - canais lenticulares e outras discontinuidades

- reconhecimento mundial como vedante em garrafas de vinho

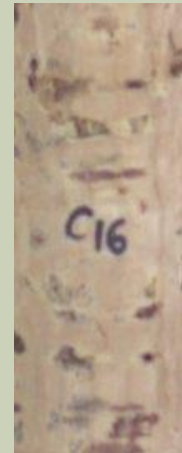
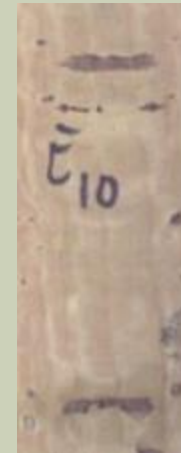
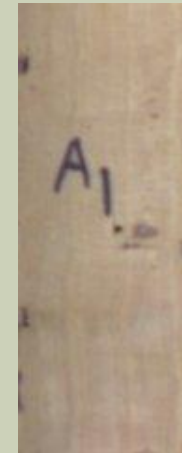


# QUALIDADE DAS ROLHAS

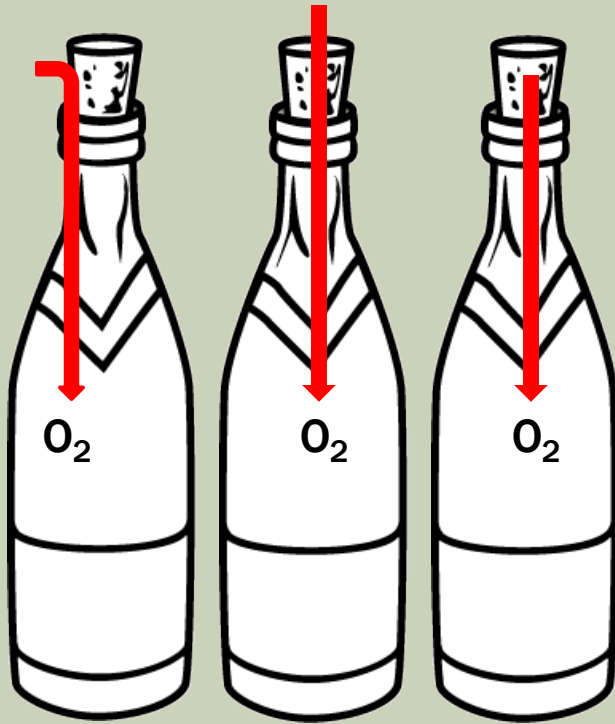


- **Análise visual da superfície exterior:**
  - sistemas automáticos
  - operadores especializados

- A distinção entre classes baseia-se nos diferentes graus de porosidade da cortiça e na presença de defeitos



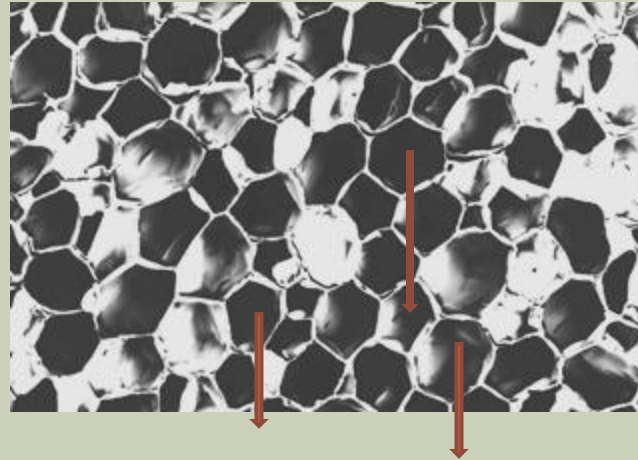
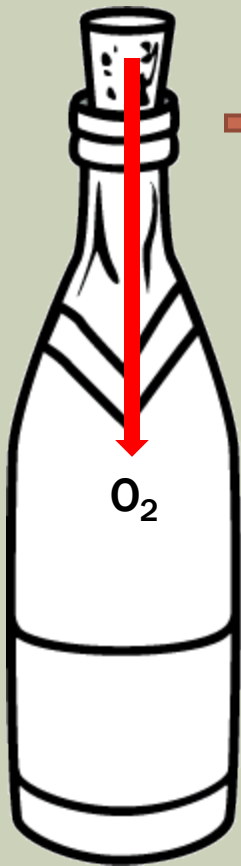
# QUALIDADE DAS ROLHAS



- Em garrafa, o comportamento das rolhas é essencialmente determinado pela quantidade de oxigénio que permitem que penetre no vinho
- Vias de entrada de oxigénio:
  - interface rolha/garrafa;
  - através da rolha;
  - contido na rolha.

- A taxa de transmissão de oxigénio mostra grande variabilidade, mesmo dentro de cada classe comercial de rolhas

# QUALIDADE DAS ROLHAS

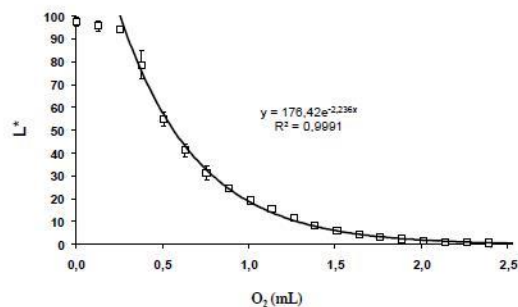
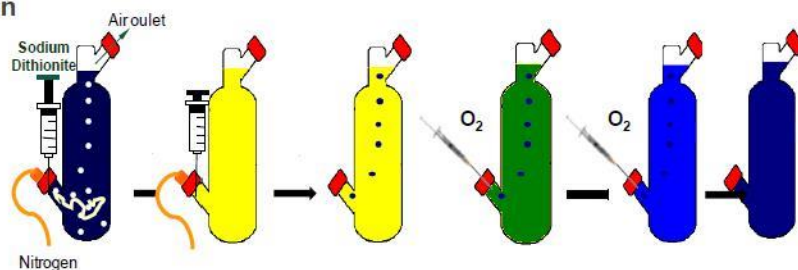


- A transmissão de oxigénio para o vinho é feita a partir da sua própria estrutura celular, a partir do oxigénio do ar contido nos lúmens das células e de outros espaços vazios.

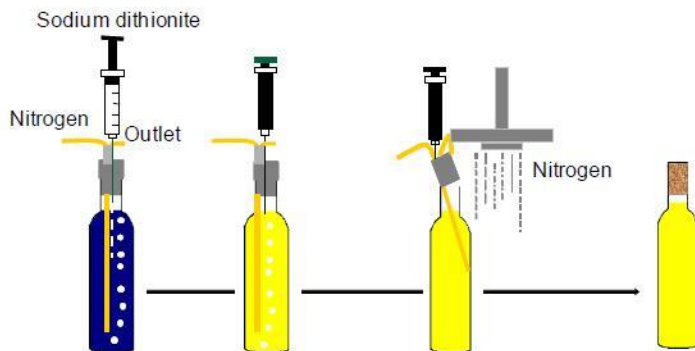
# CONHECER AS ROLHAS: PERMEABILIDADE AO OXIGÊNIO EM GARRAFA

- Após engarrafamento foi medido o oxigênio transferido para o líquido na garrafa ao longo do tempo, simulando condições reais de conservação de vinho.

## Calibration

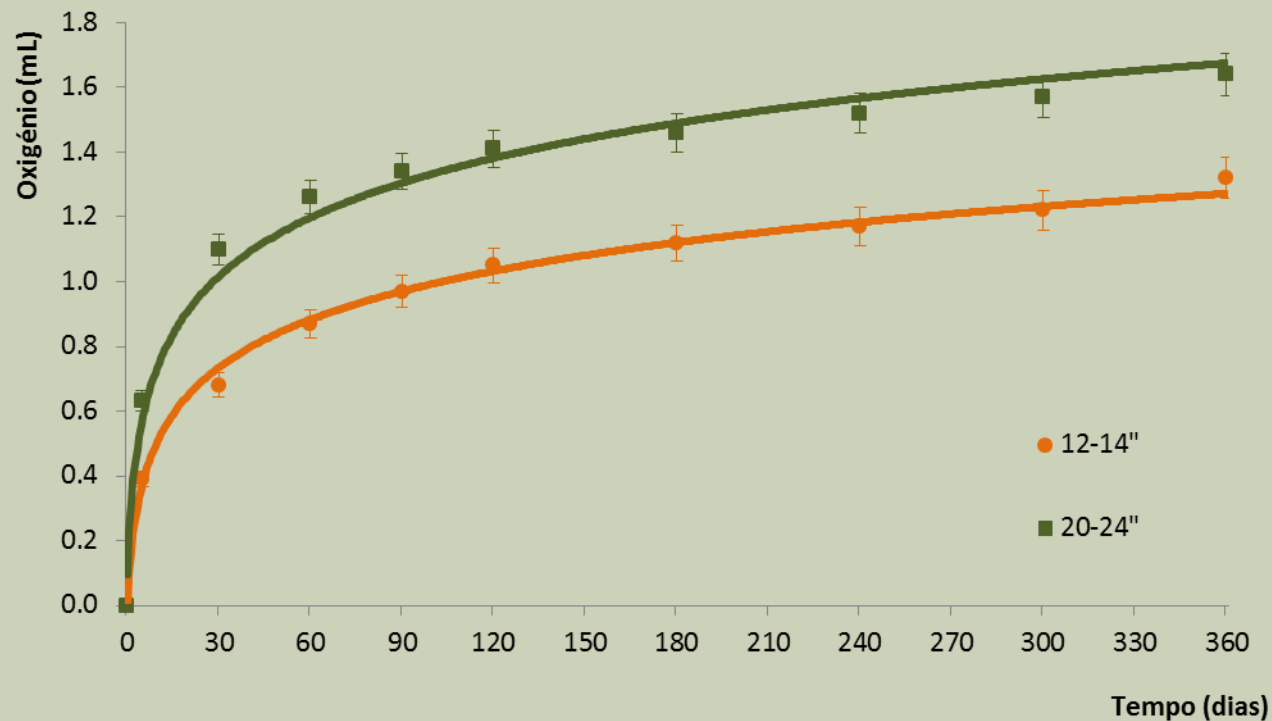


## Bottling & O<sub>2</sub> measurement



# CONHECER AS ROLHAS: PERMEABILIDADE AO OXIGÊNIO EM GARRAFA

- A entrada de oxigênio para a garrafa apresenta um comportamento ao longo do tempo idêntico





# CONHECER AS ROLHAS: PERMEABILIDADE AO OXIGÊNIO EM GARRAFA

Pranchas de maior calibre



Anéis de crescimento maiores



Mais células de início de estação



Maiores lúmens

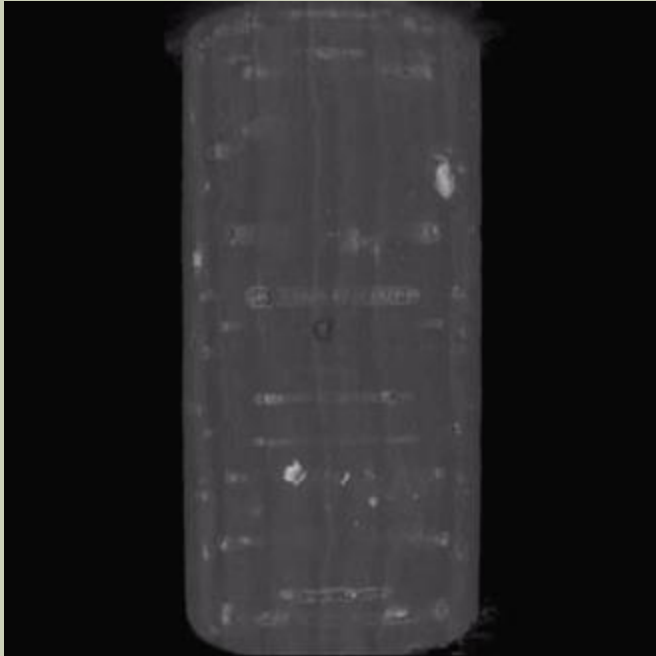


Maiores taxas de transmissão de oxigênio





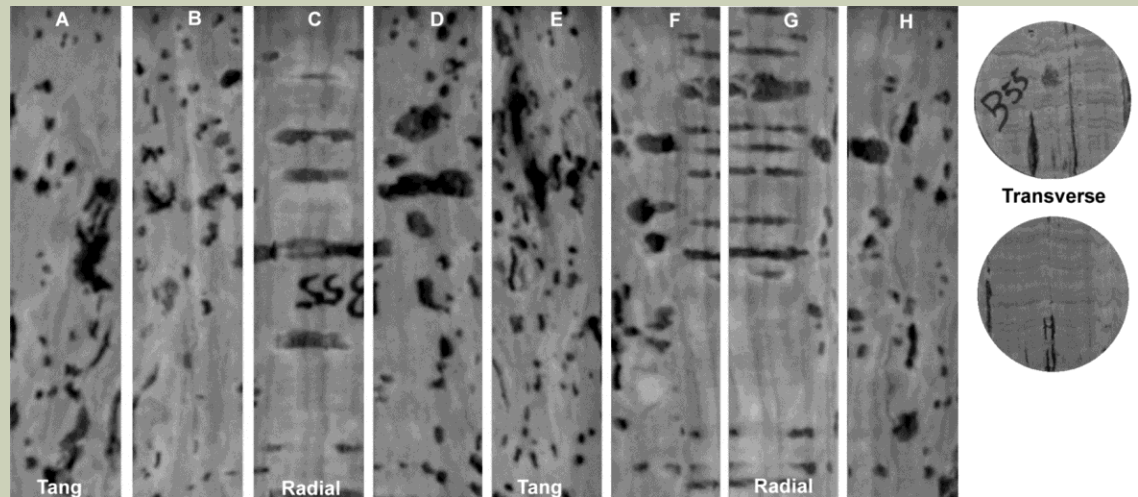
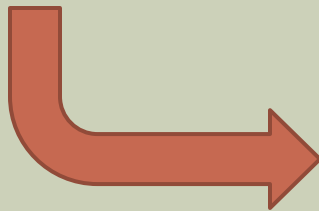
# CONHECER AS ROLHAS: EXTERIOR



- Análise de imagem da totalidade da superfície exterior das rolhas

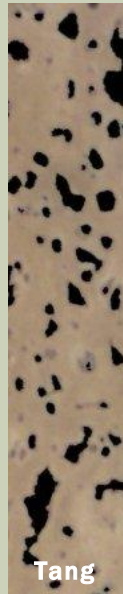


- Caracterização das classes de qualidade, estabelecer limites e propor regras de decisão

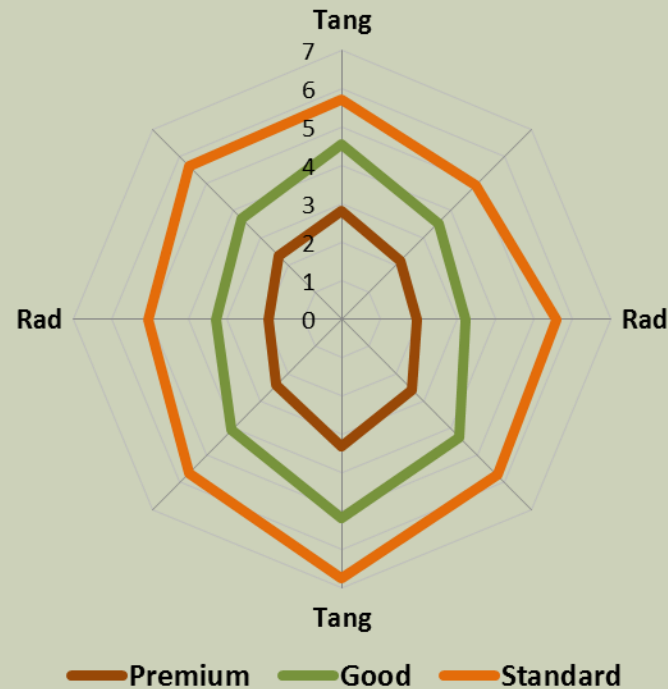


# CONHECER AS ROLHAS: EXTERIOR

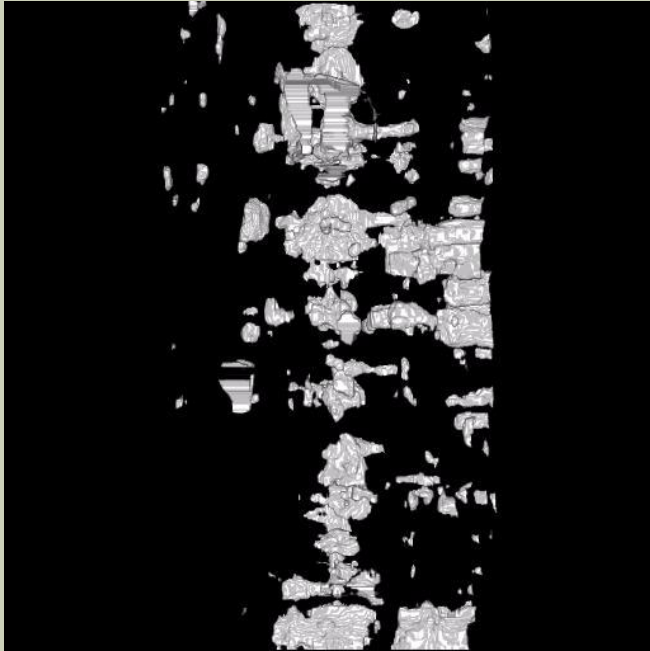
- Caracterizar a heterogeneidade da superfície das rolhas



## Coeficiente de porosidade (%)



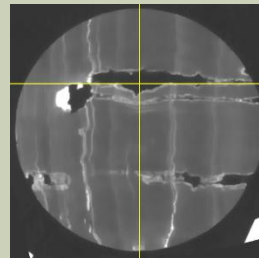
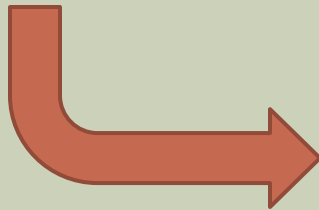
# CONHECER AS ROLHAS: INTERIOR



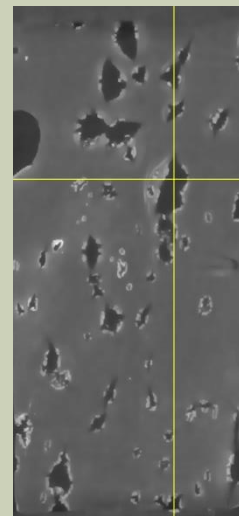
- Micro-tomografia computadorizada permite visualizar padrões de densidade



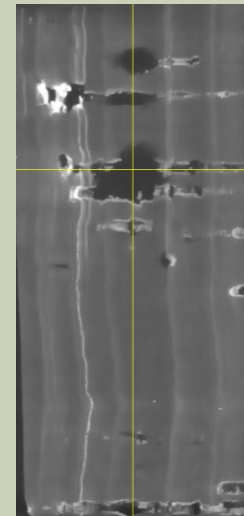
- Arquitetura e desenvolvimento de canais lenticulares



Transversal



Tangencial



Radial

# CONCLUSÕES

- A digitalização e análise de imagem permite caracterizar classes de qualidade visual e a heterogeneidade da superfície das rolhas
- A microtomografia consegue avaliar o interior das rolhas, ver o desenvolvimento dos canais lenticulares e quantificar espaços vazios
- A taxa de transmissão de oxigénio para a garrafa é maior nos primeiros dias após engarrafamento e após 3 meses tem valores pequenos e constantes.
- Potencial desenvolvimento de novos sistemas de decisão para classificação de rolhas juntando a qualidade visual e a transmissão de oxigénio.

# ARTIGOS PUBLICADOS

- 1. Oliveira, V., Knapic, S., Pereira, H., 2012. Natural variability of surface porosity of wine cork stoppers of different commercial classes. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 46(4): 331-340.
- 2. Oliveira, V., Lopes, P., Cabral, M., Pereira, H. 2013. Kinetics of Oxygen Ingress into Wine Bottles Closed with Natural Cork Stoppers of Different Qualities. *American Journal of Enology and Viticulture*, 64(3): 395-399.
- 3. Oliveira, V., Knapic, S. e Pereira, H. 2013. Classification modelling based on surface porosity for the grading of natural cork stoppers for quality wines. *Food and Bioproducts Processing*, available online 24 November 2013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fbp.2013.11.004>.

# OBRIGADA

## AGRADECIMENTOS

Financiamento através do Programa COMPETE no âmbito do projecto FCOMP-01-0124-FEDER-005421.

Bolsa de doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH/BD/77550/2011).

Amorim & Irmãos, S. A.



CENTRO DE  
ESTUDOS  
FLORESTAIS

